RENEWABLE ENERGY CORPORATION

REC

Février 2012

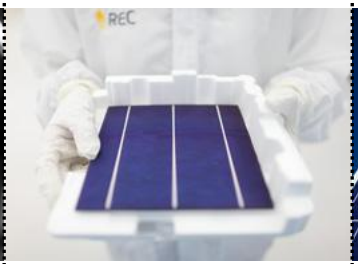
Le groupe REC en bref

- REC est une entreprise verticalement intégrée, et un leader du secteur de l'énergie solaire photovoltaïque
- REC est une multinationale à croissance rapide, solide sur le plan financier, dont les clients sont répartis dans le monde entier
- Création en 1996 – 4000 salariés
- Siège social à Oslo – Norvège
- Société cotée à la Bourse d'Oslo (symbole : REC)
- En 2010, son chiffre d'affaires a dépassé 1,750 milliard d'euros
- Plus de 200 brevets accordés ou en cours

REC 1st PLACE 2011
1
Photon
MODULE FIELD TEST

© 2011 REC All rights reserved. Confidential

REC : une entreprise verticalement intégrée

Polysilicium	Wafer	Cellules	Modules	Systèmes
				
Process chimique	Fonte et découpe	Traitement de surface	Assemblage	Réalisations de centrales au sol
USA	Singapour Norvège	Singapour Norvège	Singapour	Monde

- Pionnier du secteur photovoltaïque
- Présence sur toute la chaîne de valeur
- Sites de production de pointe
- Recherche continue de l'excellence opérationnelle
- Forte présence sur les marchés mondiaux à travers nos partenaires

© 2011 REC All rights reserved. Confidential

L’histoire d’une croissance continue

Le développement du groupe REC

REC est créée en Norvège

Production de wafers polycristallins – Glomfjord, **Norvège**

Production de cellules lancée à Narvik, **Norvège**
Production de polysilicium qualité solaire – Moses Lake, Washington, **USA**

Production de modules – Glava, **Suède**
Production de wafers polycristallins – Herøya, **Norvège**

Production de polysilicium - Butte, Montana, **USA**
Production de wafers monocristallins – Glomfjord, **Norvège**

REC cotée à la Bourse d’Oslo
Lancement d’un programme d’investissement de 3 milliards d’euros

Choix du nouveau site de production verticalement intégré– **Singapour**

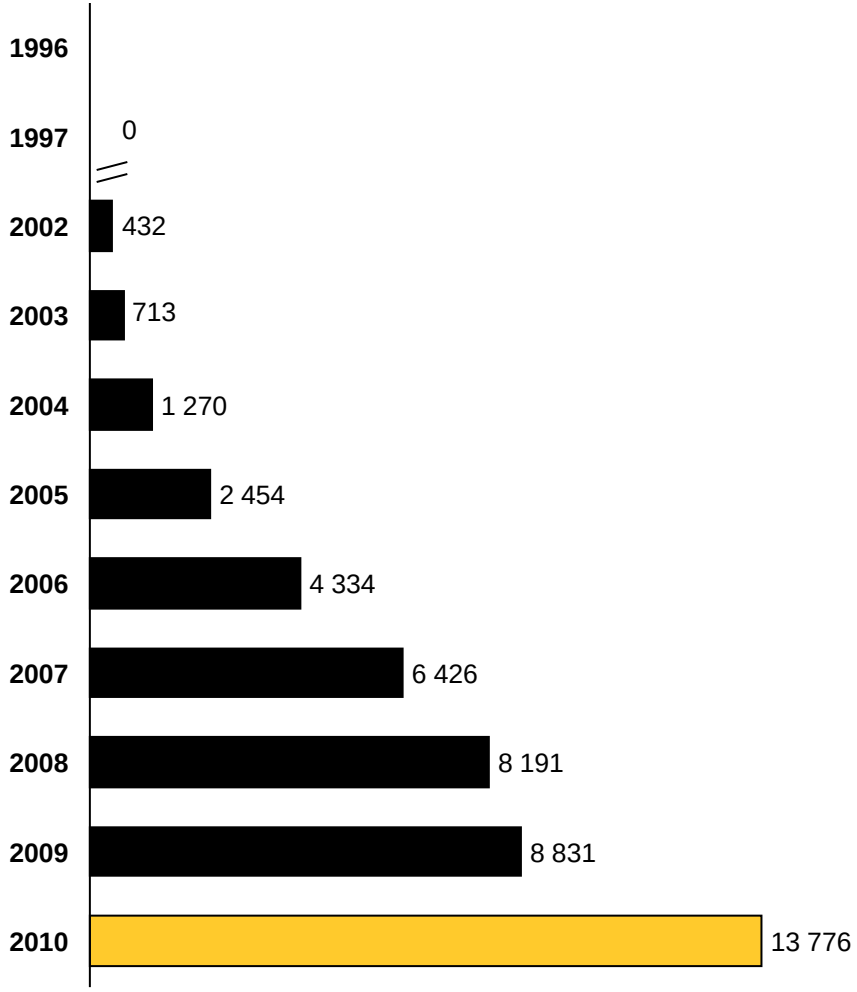
Nouvelle production de wafers polycristallins – Herøya, **Norvège**

Production de polysilicium par technologie FBR – Moses Lake, **USA**
Nouvelle production de wafers polycristallins – Herøya, **Norvège**

Production de wafers, cellules et modules – Tuas, **Singapour**
Nouvelle production de polysilicium – Moses Lake, **USA**

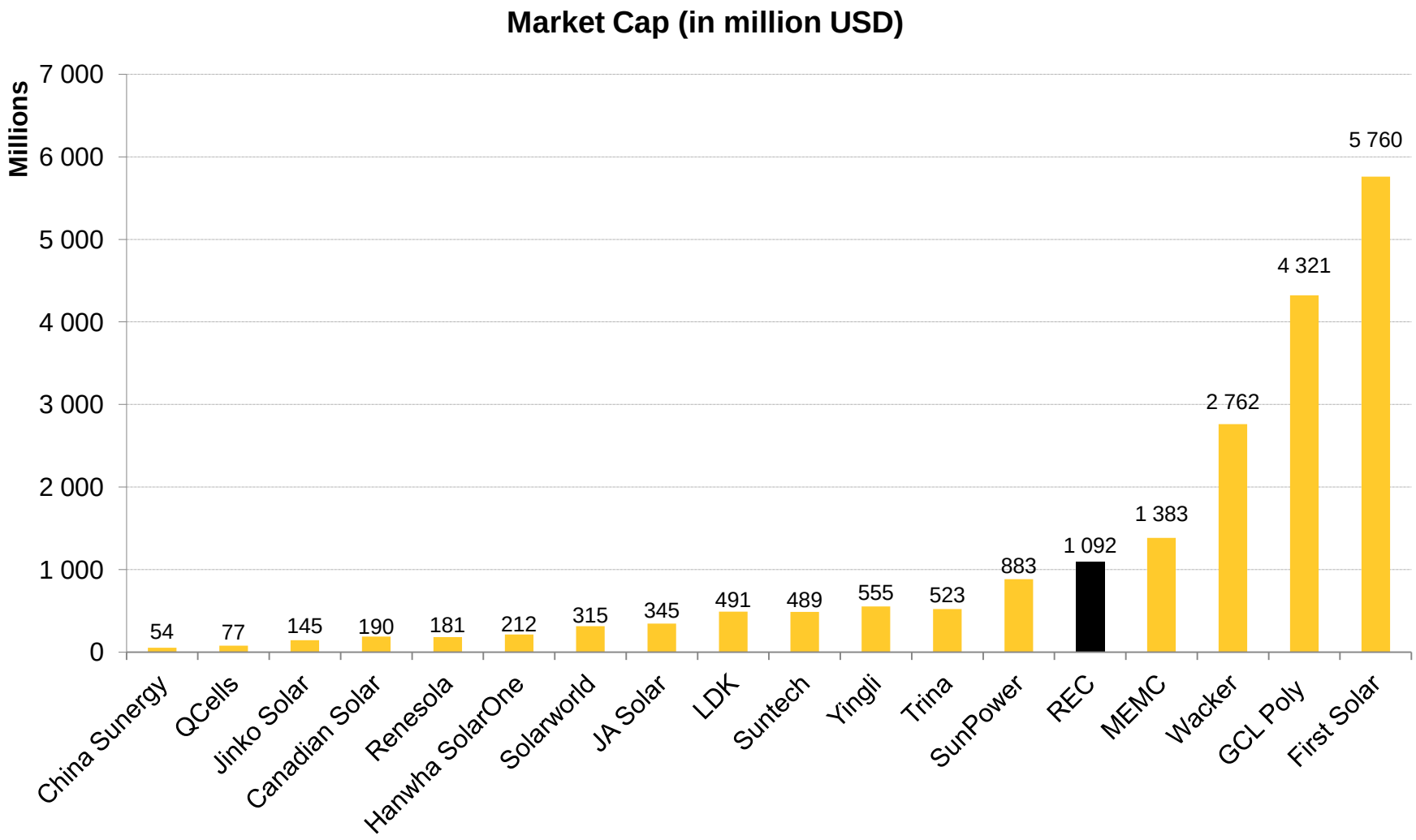
Chiffre d’affaires du groupe REC

Millions de couronnes norvégiennes



© 2011 REC All rights reserved. Confidential

Solar companies – Market Cap



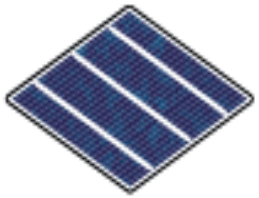
Market Cap is based on closing prices per September 22, 2011.
EURUSD 0,74026 – NOKUSD 0,1718 – HKDUSD 0,12812

© 2011 REC All rights reserved. Confidential

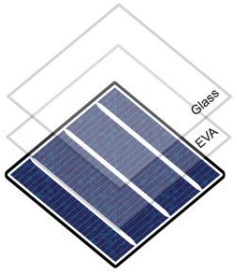
Présence mondiale

© 2011 REC All rights reserved. Confidential

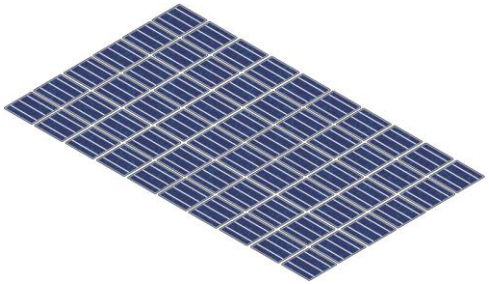
La fabrication d’un module



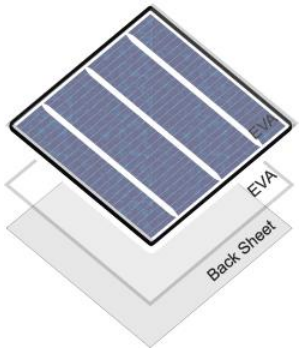
Tri automatisé des cellules



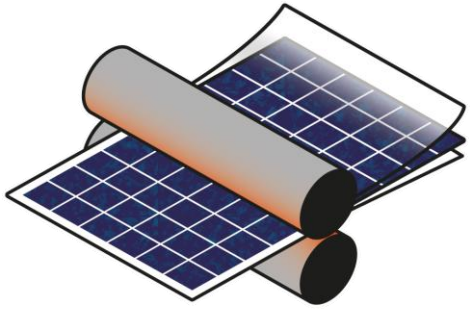
Rangées de cellules
EVA
Verre



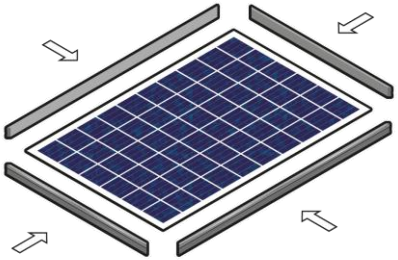
Soudure



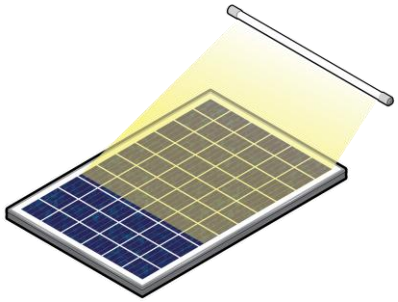
EVA
Backsheet



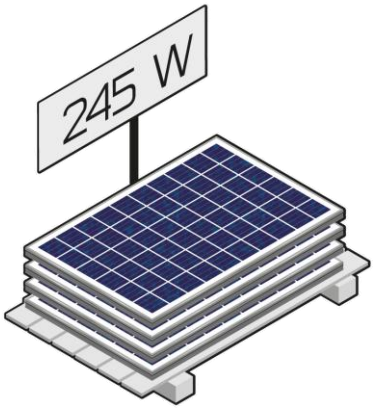
Laminage



Pose du cadre



Flash test

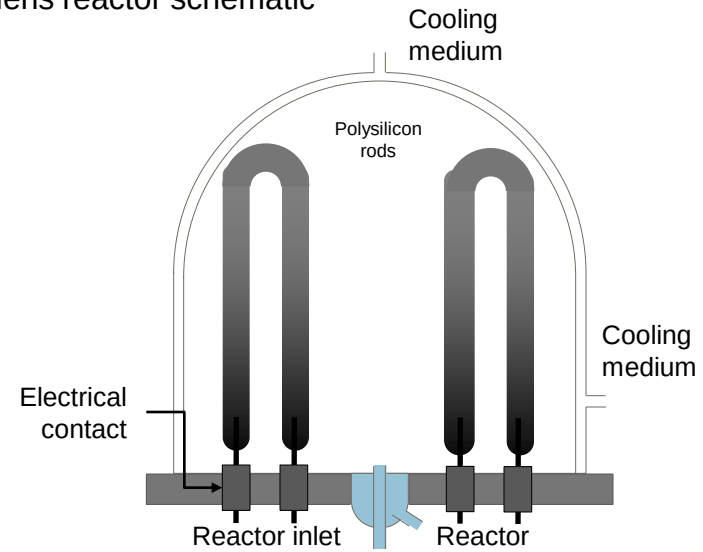


Tri automatique avant expédition

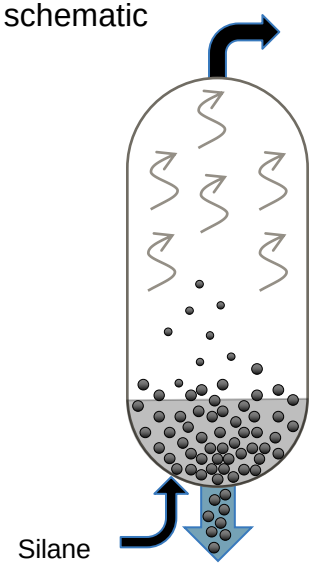
© 2011 REC All rights reserved. Confidential

REC Silicon: Technologie propriétaire – FBR Fluidized Bed Reactor

Siemens reactor schematic



FBR reactor schematic



➔ **Siemens Reactors:**

- \+ Technologie éprouvée
- \+ Production de polysilicon ultra pur
- \+ Répond à des besoins spécifiques de marché
- – Forte consommation d'énergie
- – Traitement par lot

➔ **FBR Technology:**

- \+ Technologie propriété de REC
- \+ Efficacité énergétique : plus de 90% d'énergie économisé
- \+ Production continue
- \+ Prix inférieure
- \+ Logistique facilitée
- – Montée en puissance à l'échelle commerciale

© 2011 REC All rights reserved. Confidential

Singapore Facility

REC Module Plant
- Etched Glass with Anti-Reflective Coating
- 320 Modules / hour
- 4 Module lines
- 8 Operators/line

REC Cell Plant
- mc-Si cell type
- 2,200 cells/hour
- 8 cell lines
- 8 operators/line

REC Wafer Plant
- Wafer size: 156mm x 156mm
- Wafer type: p-type multicrystaline
- 2 wafer factories
- About 13,000 wafers/hour

Production Capacity

Wafer	750 MW
Cell	550 MW
Module	590 MW

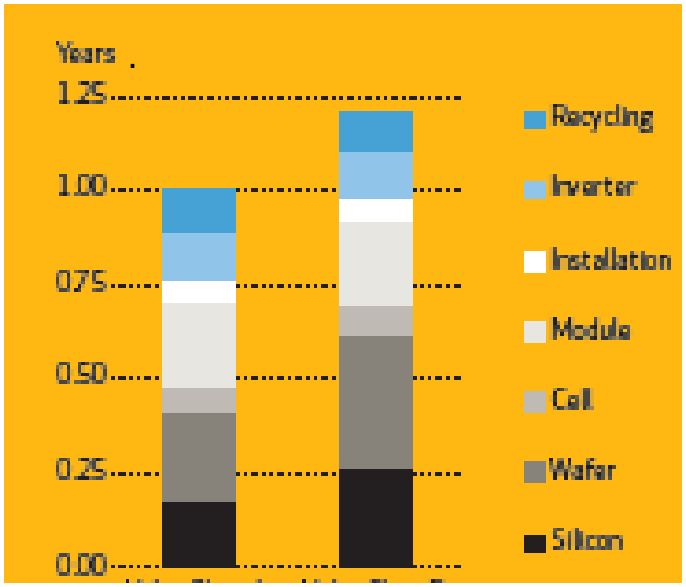
Plus d’énergie par m²

- Design performant des cellules
  - 3 bus bar = haute performance des modules.
  - Design des finger optimisé
    - Réduit les zones d’ombre sur la surface des cellules
    - Plus de lumière capturée
    - Fournit plus d’énergie
- Design du verre performant
  - Verre de 3.2 mm
    - Permet des conditions de températures optimale pour la production d’énergie
    - Permet d’accroitre la transmission de lumière
  - Le traitement unique du verre permet d’augmenter de 2% la production d’énergie
    - Le processus de traitement du verre assure une haute qualité
    - Transmission de la lumière augmentée de 6 à 8%

© 2011 REC All rights reserved. Confidential

Energy Payback Time

- Comparaison du temps de retour énergétique entre le réacteur Siemens et le FBR



- Le temps de retour énergétique est le rapport entre :
  - L'énergie nécessaire pour fabriquer les modules
  - La performance des modules

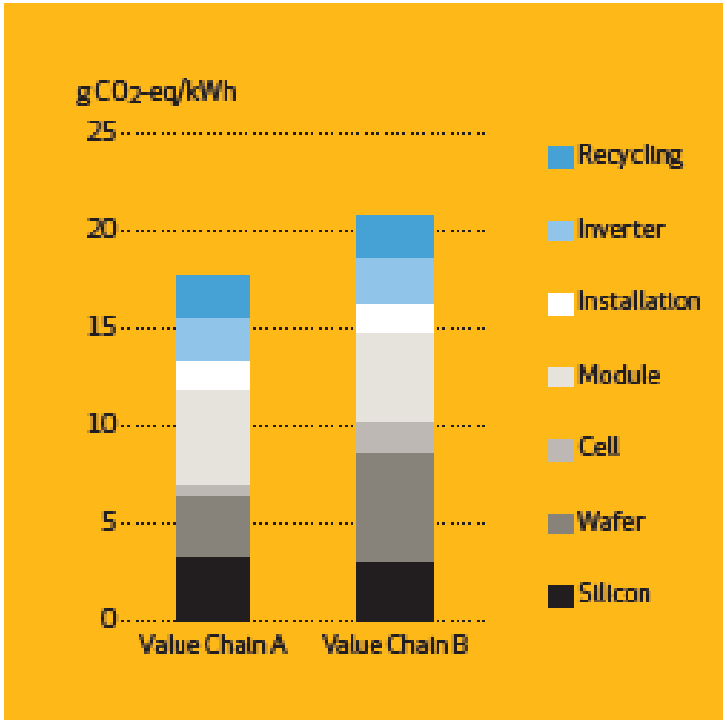
Les modules REC contenant 100% de silicium produit avec le FBR, des wafers et des cellules fabriqués en Norvège, affichent un temps de retour énergétique d'un an seulement

© 2011 REC All rights reserved. Confidential

L’empreinte carbone

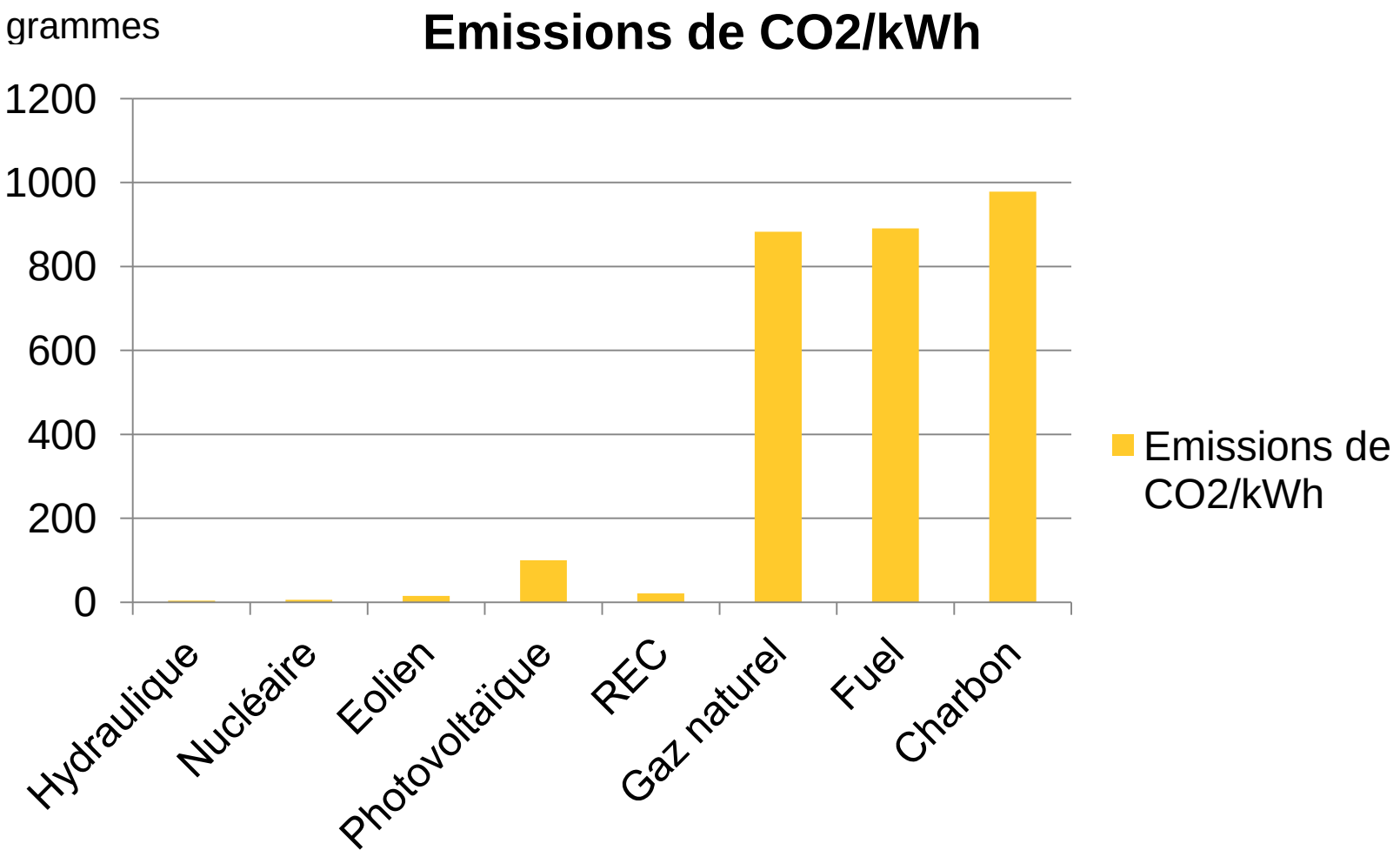
Comparaison de l’empreinte carbone entre le réacteur Siemens et le FBR

- Les modules REC ont une empreinte carbone de 18 à 21gr CO2/kWh
- REC a l’empreinte carbone la plus faible de l’industrie photovoltaïque
- Les modules REC sont la solution pour produire de l’énergie propre en France mais aussi dans le monde
  - Empreinte moyenne France = 150gr CO2/kWh
  - Empreinte moyenne UK 500-600gr CO2/kWh
- **REC a l’empreinte carbone la plus faible du marché**



© 2011 REC All rights reserved. Confidential

Empreintes carbone comparées en France selon le mix énergétique

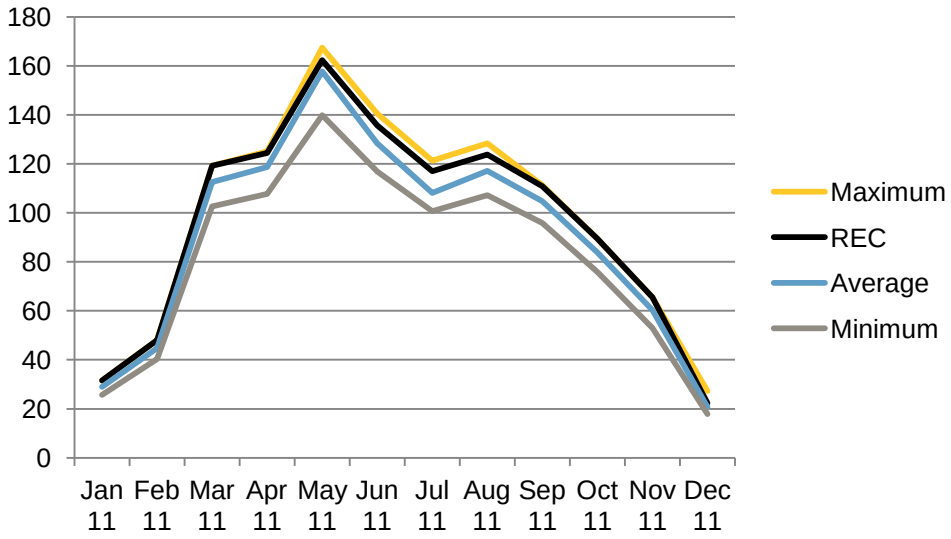


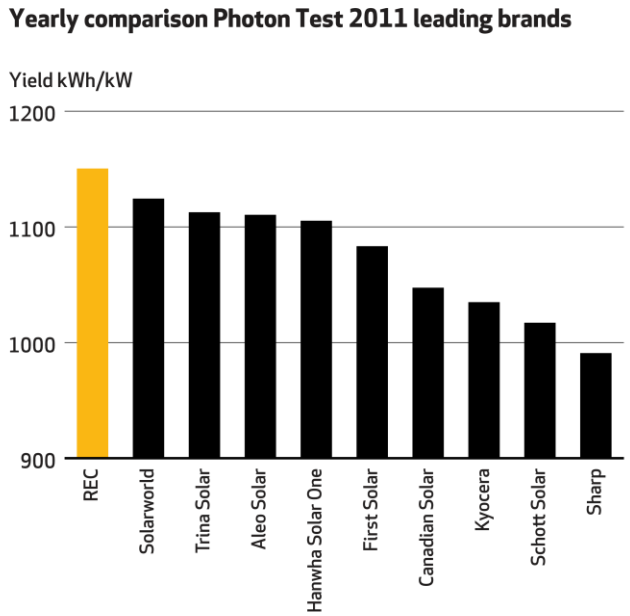
Source : Etude ACV – DRD

© 2011 REC All rights reserved. Confidential

Test Photon 2011 : Les modules REC 1er en 2011

- Génèrent plus d'électricité que les 45 autres concurrents testés
  - 6% de plus en moyenne
- Tests Photon: Le test comparatif de modules en conditions réelles le plus reconnu depuis de nombreuses années





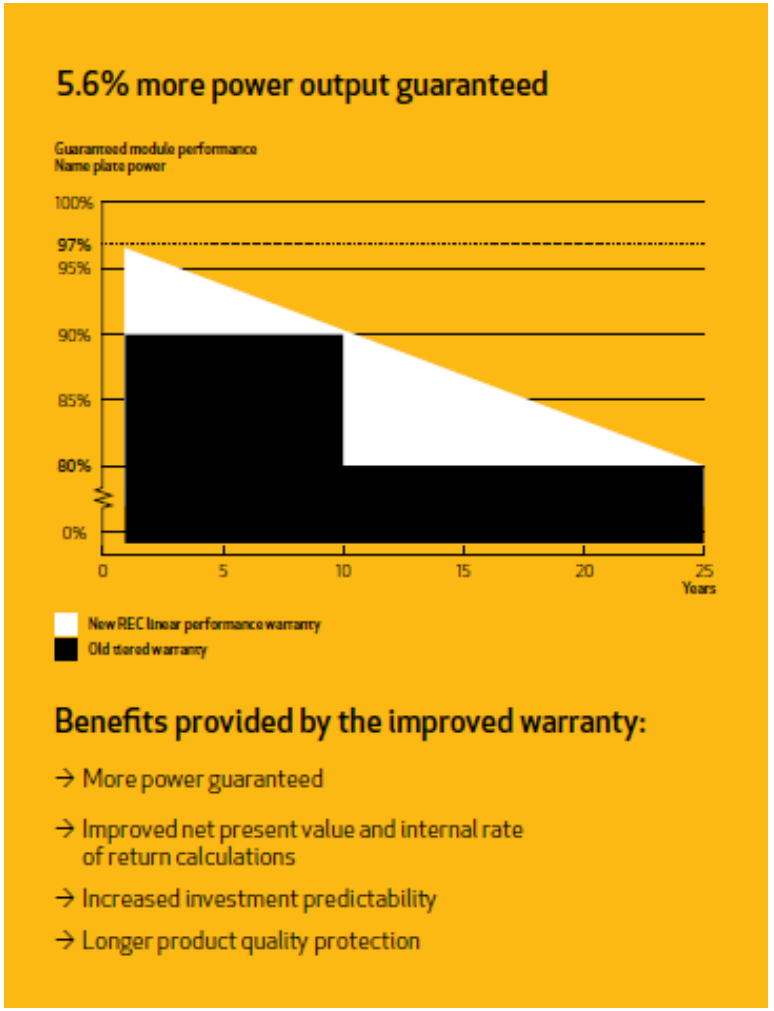
© 2011 REC All rights reserved. Confidential

Garantie de Produit et de Fiabilité dans le temps

- 10 ans de Garantie Produit

  Sous reserve des conditions d'utilisation dans le manuel d'installation.

- 25 ans de Garantie pour la puissance linéaire (dégression maximale de 0.7% par an.)



© 2011 REC All rights reserved. Confidential

RENEWABLE ENERGY CORPORATION

THANK YOU

The content of this presentation is strictly confidential. REC is the exclusive owner or licensee of the content, material, and information in this presentation. Any reproduction, publication or reprint, in whole or in part, is strictly prohibited. The information in this presentation may not be accurate, complete or up to date, and is provided without warranties or representations of any kind, either express or implied. REC, as well as its directors, officers and employees, shall not be responsible for and disclaims any liability for any loss or damages, including without limitation, direct, indirect, incidental, consequential and special damages, alleged to have been caused by or in connection with using and/or relying on the information contained in this presentation.